

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-171473

(43)Date of publication of application : 26.06.2001

(51)Int.Cl.

B60R 21/26

B01D 39/12

B01J 7/00

(21)Application number : 11-359184

(71)Applicant : NIPPON KOKI CO LTD

(22)Date of filing : 17.12.1999

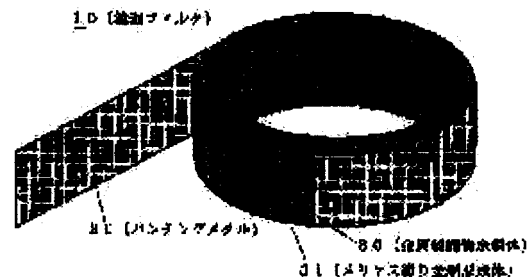
(72)Inventor : CHIN KENRIN
KANAZAWA GIICHI

(54) FILTER FOR GAS GENERATOR FOR AIR BAG

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a filter improving the effect of cooling combustion product gas of a gas generator for an air bag, positively collecting solid residue (large residue and small residue), and improving the capacity of combustion pressure control for freely regulating resistance to gas flow with this filter constitution.

SOLUTION: This filter comprises an annular punching metal 20 (20A) with a large number of pores, and an annular metallic wire woven gauze body 30 (30A) disposed on the inner peripheral side of the annular punching metal 20 (20A).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-171473

(P 2001-171473 A)

(43) 公開日 平成13年6月26日 (2001.6.26)

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

7-730-D (参考)

B 6 0 R 21/26

B 6 0 R 21/26

3D054

B 0 1 D 39/12

B 0 1 D 39/12

4D019

B 0 1 J 7/00

B 0 1 J 7/00

A 4G068

審査請求 未請求 請求項の数 5

O L

(全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-359184

(22) 出願日 平成11年12月17日 (1999.12.17)

(71) 出願人 390037224

日本工機株式会社

東京都港区西新橋2丁目36番1号

(72) 発明者 陳 建林

福島県西白河郡西郷村大字長坂字土生2の

1 日本工機株式会社内

(72) 発明者 金沢 義一

福島県西白河郡西郷村大字長坂字土生2の

1 日本工機株式会社内

(74) 代理人 100072718

弁理士 古谷 史旺 (外1名)

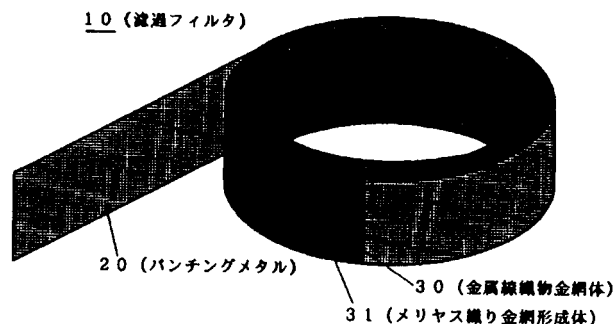
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアバッグ用ガス発生器の濾過フィルタ

(57) 【要約】

【課題】 エアバッグ用ガス発生器の燃焼生成ガスの、冷却効果の向上と固形残渣（大きい残渣および細かい残渣）を確実に捕集する濾過フィルタを提供することにある。この濾過フィルタ構成により、ガス流れに対する抵抗を自由に調整できる燃焼圧力制御の能力を向上させることが可能な濾過フィルタを提供することにある。

【解決手段】 多数の開孔を有する環状のパンチングメタル 20 (20 A) と、この環状のパンチングメタル 20 (20 A) の内周側に配される環状の金属線織物金網体 30 (30 A) とからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数の開孔を有する環状のパンチングメタルと、この環状のパンチングメタルの内周側に配される環状の金属線織物金網体とからなることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器の濾過フィルタ。

【請求項2】 金属線織物金網体は、メリヤス織り金網成形体であることを特徴とする請求項1記載のエアバッグ用ガス発生器の濾過フィルタ。

【請求項3】 金属線織物金網体は、メリヤス織り金網成形体、畳織り金網および綾織り金網との組合せ体であることを特徴とする請求項1記載のエアバッグ用ガス発生器の濾過フィルタ。

【請求項4】 パンチングメタルおよび金属線織物金網体は、ステンレス製であることを特徴とする請求項1記載のエアバッグ用ガス発生器の濾過フィルタ。

【請求項5】 パンチングメタルおよび金属線織物金網体は、それぞれ単層であることを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれか1項記載のエアバッグ用ガス発生器の濾過フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、エアバッグ用ガス発生器に使用される濾過フィルタに係り、さらに詳しくは、エアバッグ用ガス発生器に収容されるガス発生剤の燃焼生成ガスを冷却し固形残渣を捕集するフィルタに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、エアバッグを展開させるガス発生器（エアバッグ用ガス発生器）に使用されるフィルタは、主に燃焼生成ガスの冷却と、燃焼生成ガスの固形残渣を捕集（すなわち、濾過）するという役割を果たしている。この燃焼生成ガスを濾過するフィルタは、ガス発生剤組成物の種類とガス発生器の構造上等から、スチール製等金網（網目部材）のメッシュの粗いものから細かいものを任意選択し、筒状に積層巻回して用いている。

【0003】 また、多種多様な金網と、多孔性セラミック体等の金網以外の濾過材料とを組合せて筒状に積層巻回して用いている。特開平1-293112号公報には、ステンレス製線からなるメリヤス編み金網により円筒体を形成し、ステンレス製線からなる平織り金網をベルト巻のように巻回して環状体を形成し、メリヤス編み金網の円筒体の一部を平織り金網の環状体に挿通させて巻き付け、さらに円筒体の残部を袋巻きし、これらを圧縮成形して二層構造の環状フィルタを得るガス発生器用フィルタが開示されている。

【0004】 このフィルタでは、高温のガスが平織り金網により、冷却されるとともに有害生成物の一部が捕集され、メリヤス編み金網により、さらに冷却と有害生成物の残部の捕集が行われるとされている。特開平2-155861号公報には、最内周の細目金網の外周に金属

繊維焼結布が無機繊維質シートを挟んで筒状に巻回され、さらに畳織り金網と最外周に細目金網を巻回してなるエアバッグ展開用ガス発生装置のガス濾過フィルタが開示されている。

【0005】 この濾過フィルタでは、細目金網がガスを冷却しフィルタの強度を向上させ、無機繊維質シートが微粉末を濾過し、金属繊維焼結布が無機繊維質シートの燃焼生成ガス流による破壊を防止し、畳織り金網が金属繊維焼結布をバックアップしフィルタの強度を向上させているとされている。また、近年、従来から主に用いられていた金網や金属ファイバを見直し、耐圧強度の向上および冷却効果の向上について研究され、パンチングメタル、エキスパンドメタル等を用いる傾向が出てきた。

【0006】 特開平11-43007号公報には、多数の開孔を有するエキスパンドメタルを円筒状に複数層積層して用いること、あるいはこの積層するエキスパンドメタルの中間層に、エキスパンドメタルより目の粗い金網を少なくとも1層介在させるガス発生器用フィルタが開示されている。

【0007】 このフィルタでは、高温ガスが積層するエキスパンドメタルの金属面に衝突し金属面に付着することでスラグ（固形残渣）を捕集すること、また、熱容量の大きなエキスパンドメタルにより高温ガスは熱を奪われ冷却され適温となることとされている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、近年、エアバッグ用ガス発生器のガス発生剤は、アジ化系ガス発生剤から非アジ化系ガス発生剤へと移行しており、この非アジ化系ガス発生剤の基剤となる成分は一般的にアジ化系ガス発生剤より燃え難い性質を有している。

【0009】 また、このような性質を有する基剤を混合するガス発生剤組成物としての有用性を向上させるには、酸化剤等の基剤以外の成分を配合することとなるが、そのため固形残渣の多いガス発生剤となることがあり、濾過効果の向上が命題となっている。また、近年、ガス発生器の小型化・軽量化およびコスト削減が進み、ガス発生器の構造上の面から濾過フィルタの要素を検討することが重要となった。

【0010】 特に、ガス発生器の構造の簡素化から、ガスを濾過するガス流通経路の簡素化がなされ、その結果、ガスが高速高温でフィルタへ流入することとなる。これらのことから、ガス発生器内で生成されエアバッグを展開させる燃焼生成ガスの、タンク圧出力の調整、冷却および残渣の捕集等が重要な課題となっている。

【0011】 しかるに、前述した従来のスチール製等金網体だけを組み合わせる使用フィルタでは、ガスが金網表面と垂直の方向で流れ込む場合の捕集に限られ、金網表面と同じ方向で通過するガス流れに対し残渣捕集は難しくなり、また金網層数（巻回数）を変更するだけでガス温度および出力を微調整するのは困難なことであ

った。

【0012】また、スチール製等金網体と金属繊維焼結布あるいは多孔質セラミックフィルタとを組合せて使用するフィルタでは、金属繊維焼結布が熱に弱く、ガスが十分冷却されない限り破壊される可能性が高く、また、多孔質セラミックは、熱ショックに弱いため急に熱を加えると破壊するということが指摘されている。また、これらの材料は、ガス流れに対する抵抗が高く、使用する場合の燃焼室圧力調整が非常に困難である。

【0013】また、エクスパンドメタルとスチール製等金網体とを組み合わせ使用使用するフィルタについては、前述の特開平11-43007号公報や本出願人による特開平10-297418号公報に開示されている。なお、この特開平10-297418号公報では、エクスパンドメタルをメタルラスと呼称している。

【0014】ここでは、メタルラスと平打ちプレスされたメリヤス織り金網とを積層してガス発生器の燃焼室内に濾過フィルタとして配置している。この濾過フィルタでは、メリヤス織り金網で冷却するとともに固形残渣を捕集するが、その際、メタルラスにより、メリヤス織り金網へ流入するガスが均等に流れる。

【0015】しかしながら、本発明者のさらなる実験から冷却効果の向上と細かい残渣の捕集が必要となることが判明した。また、前述したように、近年、環境等の面から非アジ化ガス発生剤の研究開発がなされており、この非アジ化ガス発生剤としては、含窒素有機化合物

(例；テトラゾール誘導体、グアニジン誘導体等)を基剤としているものが多く研究されている。

【0016】しかしながら、これら基剤は性質上、比較的燃え難く、固形残渣も多くなる傾向がある。この固形残渣が多くなる傾向程度は、ガス発生剤の基剤および酸化剤等の組成物により影響される。

【0017】そこで、エアバッグ用ガス発生器に用いるガス発生剤によって、濾過フィルタの構成を前述のパンチングメタルと、各種金属線織物金網とを適宜組合せることで、燃焼ガスの冷却と固形残渣を捕集したクリーンなガスでエアバッグを展開することができ、また、ガス流に対する抵抗を自由に調整することが可能となることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0018】本発明は、かかる知見に基づいてなされたもので、その目的は、エアバッグ用ガス発生器の燃焼生成ガスの、冷却効果の向上と固形残渣(大きい残渣および細かい残渣)を確実に捕集する濾過フィルタを提供することにある。本発明の別の目的は、この濾過フィルタ構成により、ガス流れに対する抵抗を自由に調整できる燃焼圧力制御の能力を向上させることが可能な濾過フィルタを提供することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明は、多数の開孔を有する環状のパンチングメタルと、この環

状のパンチングメタルの内周側に配される環状の金属線織物金網体とからなることを特徴とする。請求項2に係る発明は、請求項1記載のエアバッグ用ガス発生器の濾過フィルタにおいて、金属線織物金網体は、メリヤス織り金網成形体であることを特徴とする。

【0020】請求項3に係る発明は、請求項1記載のエアバッグ用ガス発生器の濾過フィルタにおいて、金属線織物金網体は、メリヤス織り金網成形体、畳織り金網および綾織り金網との組合せ体であることを特徴とする。請求項4に係る発明は、請求項1記載のエアバッグ用ガス発生器の濾過フィルタにおいて、パンチングメタルおよび金属線織物金網体は、ステンレス製であることを特徴とする。

【0021】請求項5に係る発明は、請求項1ないし請求項4のいずれか1項記載のエアバッグ用ガス発生器の濾過フィルタにおいて、パンチングメタルおよび金属線織物金網体は、それぞれ単層であることを特徴とする。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0023】図1～図4は、本発明の第一実施形態に係る濾過フィルタ10を示す(請求項1、請求項2、請求項4、請求項5に対応)。第一実施形態に係る濾過フィルタ10は、環状のパンチングメタル20と、この環状のパンチングメタル20の内周側に配される金属線織物金網体30とで構成されている。

【0024】ここで、環状のパンチングメタル20は、例えば、板厚0.4mmのSUS304に、穴径φ0.5mmの多数の開孔が穴ピッチ1mmで穿設されている。そして、適用されるチャンバの内径と内部高さに合わせた長さの高さを決め、ハサミで切り、合わせ部をスポット溶接21してリング状にしてある(図2参照)。

【0025】金属線織物金網体30は、メリヤス織り金網成形体31からなる。ここで、メリヤス織り金網成形体31は、例えば、線径φ0.5mmのSUS304を使用する。メリヤス織り金網成形体31は、例えば、図3、図4に示すように、メリヤス金網袋(例えば、幅105mm；重さ70g)31aを用意し、両端から2回折り、3層となるよう重なるメリヤス織り袋31bを成形治具40の成形領域45内に入れ、プレスで押圧されるパンチ47により圧縮成形することにより形成されている。

【0026】成形治具40は、図3に示すように、環状突起42を有するスタンド41と、このスタンド41の環状突起42の前後に取り付けられる筒体43、44と、両筒体43、44間に形成される成形領域45と、この成形領域45の開口端に取り付けられるスペーサ46と、成形領域45内に圧入されるパンチ47とで構成されている。

【0027】本実施形態において、メリヤス織り金網成

形体31は、燃焼生成ガスの冷却と大きな残渣粒子の捕集を行う。パンチングメタル20は、ガス通過の有効面積が小さいため、フィルタ全体の抵抗を上げ、圧力を保持しやすくなる。また、適用されるガス発生器のディフューザの開口面積が、パンチングメタル20のガス通過の総面積を決め、ディフューザ開口面積の調整により広範囲でのフィルタ抵抗の調整が可能になる。

【0028】次に、第一実施形態に係る濾過フィルタ10をガス発生器に取り付けて実験を行った結果を説明する。図5は、第一実施形態に係る濾過フィルタ10を配置したガス発生器50を示す。ガス発生器50では、外周壁にディフューザ（ガス放出孔）52を形成したチャンバ51の中央に点火部（点火器54aと着火薬54b）54を設け、第1仕切部材55により点火部54と燃焼室56を仕切っている。

【0029】そして、ディフューザ52と濾過フィルタ10との間に空隙部57を設け、濾過フィルタ10を、ディフューザ52側へ配置する。この濾過フィルタ10と第1仕切部材55との空間からなる燃焼室56にガス発生剤58を装填する。ここで、チャンバ51は、カップ51aとディフューザ52を設けたカップ51bを組み合わせることで形成されている。

【0030】また、第1仕切部材55は、側壁にノズル55aを設けた底付きの円筒体によって形成されている。第1仕切部材55の内部には、着火薬54bを装填するとともに点火器54aを取り付けることができる空間が形成されている。また、燃焼室56のカップ51a側にクッション材53が配されている。また、ガス発生剤58としては、グアニルアミノテトラゾールを基剤とし、これに酸化剤等を混合し製造したガス発生剤組成物（以下、GAT）を用いた。

【0031】このように構成したガス発生器50の作用を説明する。点火器54aを作動し、ガス発生剤58を燃焼させたところ、生成された燃焼ガスは、濾過フィルタ10により冷却され、固形残渣が濾過フィルタ10に捕集され、濾過された燃焼生成ガスがディフューザ52からガス発生器50の外へ排出された。

【0032】この実験から、比較的燃えやすく、残渣を捕集しやすいガス発生剤（GAT）の場合、ガス発生器50の構造を簡素化できるとともに濾過フィルタ10も簡素化できることが判った。また、このような構成は、濾過フィルタ10のガス通過の断面積が大きい場合、燃焼生成ガスの冷却と固形残渣の捕集に有利であると考えられる。

【0033】また、コンバスタ圧力（燃焼室56の内圧）は、ディフューザ52の開口面積だけでコントロールされ、一定の時間内にガス発生剤58が十分燃焼し、タンク圧が70ms前後で最大値に到達できることが判った。図6は、図5に示すガス発生器50の着火後の時間経過と60リットルタンク圧出力との関係を示すグラ

フである。

【0034】このガス発生器50によれば、S字カーブのタンク圧出力を実現させることが確認できた。図7、図8は、本発明の第二実施形態に係る濾過フィルタ10Aを示す（請求項1、請求項3、請求項4、請求項5に対応）。

【0035】第二実施形態に係る濾過フィルタ10Aは、環状のパンチングメタル20Aと、この環状のパンチングメタル20Aの内周側に配される金属線織物金網体30Aとで構成されている。ここで、環状のパンチングメタル20Aは、例えば、板厚0.4mmのSUS304に、穴径φ0.5mmの多数の開口が穴ピッチ1mmで穿設されている。

【0036】そして、適用されるチャンバの内径と内部高さに合わせた長さや高さを決め、ハサミで切り、合わせ部をスポット溶接21Aしてリング状にしてある（図8参照）。金属線織物金網体30Aは、綾織り金網32、畳織り金網33およびメリヤス織り金網成形体31Aからなる。

【0037】ここで、綾織り金網32は、例えば、線径φ0.19/φ0.14、メッシュ40/400を使用し、適用されるチャンバの内径と内部高さに合わせた長さや高さを決め、ハサミで切ることによって所定長さや高さにしてある。畳織り金網33は、例えば、基準線径φ0.315mm（縦線と横線）、目開けの基準寸法縦1.12mmを使用し、適用されるチャンバの内径と内部高さに合わせた長さや高さを決め、ハサミで切ることによって所定長さや高さにしてある。

【0038】メリヤス織り金網成形体31Aは、例えば、線径φ0.5mmのSUS304を使用する。メリヤス織り金網成形体31Aは、第一実施形態におけるメリヤス織り金網成形体31と同様に形成されている。本実施形態に係る濾過フィルタ10Aにおいて、メリヤス織り金網成形体31Aは、燃焼生成ガスの冷却と大きな残渣粒子の捕集を行う。

【0039】適用されるチャンバのコンバスタノズルからの熱い燃焼生成ガスが、まずメリヤス織り金網成形体（線径φ0.5mm）31Aの中に流れ込む。そこで、燃焼生成ガスが冷却され、残渣粒子がメリヤス線との衝突で捕集される。

【0040】また、コンバスタノズルに近い部分において、メリヤス織り金網成形体31Aが残渣粒子で完全な目詰まりの状態となり、大きな粒子だけでなく小さな微粒子も付着で止められる。次に、畳織り金網33は、耐熱性が高い線径の太い金網であるため、メリヤス織り金網成形体31Aを通過した直後の熱い燃焼生成ガスの流入から、熱に弱い綾織り金網を保護する。

【0041】また、燃焼生成ガスがメリヤス織り金網成形体31Aを通過した後、金網層を通すことになる。小さな微粒子を捕集するために、メリヤス織り金網成形体

31Aの外側に綾織り金網32を設置した。メリヤス織り金網成形体31Aだけでまだ十分冷却されていない燃焼生成ガス流れが直接耐熱性の弱い綾織り金網32とぶつかると、綾織り金網32の損傷が避けられない。

【0042】そこで、熱い燃焼生成ガス流れから綾織り金網32を保護するために、綾織り金網32とメリヤス織り金網成形体31Aとの間に、比較的熱に強い畳織り金網33(線径φ0.3mm)を設置した。綾織り金網32は、細かい残渣粒子を捕集する。燃焼生成ガスの流れが綾織り金網32を通過する前に、多くの小さな残渣粒子が含まれている。

【0043】綾織り金網32がこの燃焼生成ガスをきれいに濾過する役割を果たすことができる。多くの実験結果から見ると、熱および圧力による損傷がない限り綾織り金網32は残渣の微粒子を十分捕集できることが判った。パンチングメタル20Aは、高い圧力による綾織り金網32の損傷を防止する。

【0044】高い圧力で綾織り金網32がディフューザから吹き出されることを防ぐために、綾織り金網32とディフューザとの間にパンチングメタル20Aが設置される。このパンチングメタル20Aの上に均等的に数多くφ0.5mmの穴が開けられるため、ガスが綾織り金網32を通過する際、流れの集中を防ぐことができる。ガス発生剤を一定の時間内に十分燃焼させるには、フィルタによる燃焼圧力の保持が必要である。

【0045】特に、燃え難いガス発生剤の場合、高い燃焼速度を維持するためにフィルタによる燃焼圧力の保持が不可欠である。パンチングメタル20Aは、ガス通過の有効面積が小さいため、フィルタ全体の抵抗を上げ、圧力を保持しやすくなる。また、適用されるガス発生剤のディフューザの開口面積が、パンチングメタル20Aのガス通過の総面積を決め、ディフューザ開口面積の調整により広範囲でのフィルタ抵抗の調整が可能になる。

【0046】本発明者が実施した試験において、このような組合せのフィルタを用い、燃え難いガス発生剤に対し、加工しやすいφ6.5mm×16個のディフューザ開口面積の前後で必要な圧力保持能力を実現し、ディフューザ絞りすぎの問題を解決することができた。また、これら各単体を組み合わせた濾過フィルタは、各単体の層と組合せを変化させてみたところ次のようなことが分かった。

【0047】①タンク内の排ガス温度を調整するために、充填するメリヤス織り金網成形体31Aの量を変更すれば簡単に実現できる。しかも、メリヤス織り金網成形体31Aの量を調整するだけで、フィルタ全体の抵抗がほとんど変わらない。

②固形残渣の捕集率を向上させるために、単純に綾織り金網32の周数を増やせば実現できる。

【0048】ただし、綾織り金網32の周数を調整する際フィルタの抵抗を一定に保つために、ディフューザ開

口面積を相応的に調整する必要がある。

③また、非アジ化ガス発生剤で比較的着火性が良く、燃焼速度(分解速度)が速く、残渣も捕集しやすいものの場合、燃焼室ノズルによる初期圧力保持および綾織り金網の設置による残渣捕集の必要性がなくなり、金属線織物金網体とパンチングメタルとの構成、例えばメリヤス織り金網成形体とパンチングメタルとの比較的簡易な構成でガス発生器構造を採用することが可能となる。

【0049】次に、第二実施形態に係る濾過フィルタ10Aをガス発生器に取り付けて実験を行った結果を説明する。図9は、第二実施形態に係る濾過フィルタ10Aを配置したガス発生器60を示す。ガス発生器60では、外周壁にディフューザ(ガス放出孔)63を形成したチャンバ61の中央に点火部(点火器62aと着火薬62b)62を配置し、第1仕切部材64により点火部62と燃焼室65を仕切り、カップ61bにより燃焼室65とフィルタ室66を仕切っている。フィルタ室66内には、濾過フィルタ10Aが配置されている。また、燃焼室65内にはガス発生剤68が装填されている。さらに、燃焼室65とコンバスタノズル67の間には、コンバスタノズルクロージャ71を介してセパレータ70が配置されている。

【0050】ここで、チャンバ61は、カップ61aと、ディフューザ63およびコンバスタノズル67を設けたカップ61bと、カップ61bの開口部を覆う蓋61cを組み合わせることによって形成されている。また、第1仕切部材64は、側壁にノズル64aを設けた底付きの円筒体によって形成されている。第1仕切部材64の内部には、着火薬62bを装填するとともに点火器62aを取り付けることができる空間が形成されている。

【0051】また、燃焼室65の蓋61c側にクッション材69が配されている。また、ガス発生剤58としては、ビスカルバモイルヒドラジンを基剤とし、これに酸化剤等を混合し製造したガス発生剤組成物(以下、BCH)を用いた。

【0052】このように構成したガス発生器60の作用を説明する。点火器62aを作動し、ガス発生剤65を燃焼させると、生成された燃焼ガスは、コンバスタノズル67から濾過フィルタ10Aへ流入し冷却と濾過された後、ディフューザ63からガス発生器60の外へ排出された。この実験から、比較的燃え難いガス発生剤(BCH)の場合でも、ガス発生器60の構造を簡素化することは可能であるが、濾過フィルタ10Aの構成は、第一実施形態の濾過フィルタ10の構成より金属線織物金網(例;畳織り金網、綾織り金網)をさらに巻回組み合わせる必要があることが判った。

【0053】このガス発生器60をさらに説明する。燃焼生成ガスがコンバスタノズル67から通ってフィルタ室66に流れ込むと、燃焼室65からのガス流出がコン

バスタノズル67により制御されるため、コンバスタ圧力（燃焼室65の内圧）の初期上昇が速く、ガス発生剤68の着火および燃焼が促進される。

【0054】本発明者が実施した試験において、コンバスタ圧力上昇のピーク値は、主に初期圧力保持のためのコンバスタノズル67の開口面積により制御され、ピーク値をすぎた後の圧力降下速度は、主に濾過フィルタ10Aの抵抗により決められる。燃え難いガス発生剤（BCH）に対し、コンバスタ圧力の降下速度がガス発生剤68の燃焼過程に重要な影響を与える。

【0055】コンバスタ圧力の降下速度が速すぎる場合、燃焼圧が保持されていないためガス発生剤68の燃焼速度が低下し、タンク圧出力のピーク値が大幅に遅れることになる。従って、燃え難いガス発生剤（BCH）に対し、濾過フィルタ10Aの抵抗の調整でコンバスタ圧力の降下速度をコントロールするのはガス発生剤68の燃焼促進に重要な役割を果たすと考えられる。

【0056】図10は、図9に示すガス発生器60の着火後の時間経過と60リットルタンク圧出力との関係を示すグラフである。濾過フィルタ10Aの抵抗調整で燃え難いガス発生剤（BCH）でも、一定の時間内に十分燃焼させることができ、S字カーブのタンク出力を実現することもできる。

【0057】図11は、図9に示すガス発生器60の濾過フィルタ10Aに代えて単体のメリヤス織り金網成形体から構成される濾過フィルタ81を配置した比較例1に係るガス発生器80を示す。比較例1においては、ガス発生器80内の濾過フィルタ81の配置は、燃焼生成ガスがディフューザ63を通過する際に、燃焼生成ガス流の集中でフィルタが損傷されることを防ぐために、フ

ィルタ室66の上部に空間82を設ける必要がある。

【0058】なお、図11に示すガス発生器80において、燃焼生成ガスがディフューザクロージャ70を破って始めてタンク内に排出されるため、タンク圧の立ち上がりが多少遅くなる。図12は、図9に示すガス発生器60の濾過フィルタ10Aに代えて線径の太いメリヤス*

*織り金網成形体の上部に線径の細いメリヤスを混入し、一緒に成形する構造を採用した濾過フィルタ91を配置した比較例2に係るガス発生器90を示す。

【0059】濾過フィルタ91は、図13のように混入一体にした金属線織物金網体91aを、図3に示す形成方法と同様に、両端から2回折り、3層となるよう重なる袋91bを成形治具40の成形領域45内に入れ、プレスで押圧されるパンチ47により圧縮成形することにより形成されている。比較例2においては、基本的に比較例1と同様にガス発生器90で、濾過フィルタ91の配置は、燃焼生成ガスがディフューザ63を通過する際に、燃焼生成ガス流の集中で濾過フィルタ91が損傷されることを防ぐために、フィルタ室65の上部に空間92を設ける必要がある。

【0060】図14は、図11、図12に示すガス発生器80、90の着火後の時間経過と60リットルタンク圧出力との関係を示すグラフである。ガス発生器60の結果と比べて、ガス発生器80、90の圧力上昇の緩やかな、S字カーブにならないものであった。このことは、単体メリヤス織り金網成形体（細いメリヤスの混入型を含む）だけのフィルタの場合、圧力保持能力が低下し、タンク圧出力ピーク値の到達時間が遅いことに起因するものと思われる。

【0061】従って、図1の濾過フィルタ10や図7の濾過フィルタ10Aのように、パンチングメタル20（20A）と金属線織物金網体30（30A）との組合せフィルタを使用することによって圧力保持能力が向上し、燃え難いガス発生剤の燃焼を促進することができることを裏付けている。また、システムに関する様々な調整を実施したが、比較例1と比較例2においては、S字カーブのタンク圧出力を実現させるのは困難であり、ガス冷却についても不十分であり、そのためタンク圧が比較的高めになっている次に、タンク内の固形残渣量およびガス温度の測定結果が下表に示す。

【表1】

	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
固形残渣量	0.74g	0.86g	3.06g	1.61g
ガス温度	299.1℃	279.1℃	367.1℃	309.1℃

表1から明らかなように、燃焼室内の固形残渣量が、濾過フィルタ10を用いたガス発生器50（実施例1）と比較例1を比べると、1/4とわけて少なくなっている。また、濾過フィルタ10Aを用いたガス発生器60（実施例2）と比較例2を比べると、1/2とわけて少なくなっている。また、ガス温度も、実施例1、2では、300℃以下に抑えることができたが、比較例1、2では300℃以下にすることができなかった。

【0062】

【発明の効果】以上述べたように、本発明の濾過フィルタは、燃焼生成ガスを冷却し、固形残渣（細かい粒子と大きな粒子）を捕集しクリーンな生成ガスをエアバッグ内へ供給しエアバッグを展開することができる。

【0063】また、メリヤス織り金網成形体の重さを調整することによって、排ガス温度を250～350℃の範囲内で自由に調整することができる。また、残渣捕集率を向上させるためには綾織り金網を調整すればよい。

例えば綾織り金網の巻き数を増やすことによって、残渣

捕集率を上げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施形態に係る濾過フィルタ10の一部を切り開いた斜視図である。

【図2】図1の濾過フィルタ10の組立工程概要図である。

【図3】メリヤス織り金網成形体の製作工程概要図である。

【図4】メリヤス織り金網成形体の製作装置の組立図である。

【図5】図1の濾過フィルタ10を組み込んだガス発生器の断面図である。

【図6】図5のガス発生器の60リットルタンクへの出力を示すグラフである。

【図7】本発明の第二実施形態に係る濾過フィルタ10Aの一部を切り開いた斜視図である。

【図8】図7の濾過フィルタ10Aの組立工程概要図である。

【図9】図7の濾過フィルタ10Aを組み込んだガス発

生器の断面図である。

【図10】図9のガス発生器の60リットルタンクへの出力を示すグラフである。

【図11】比較例1のガス発生器の断面図である。

【図12】比較例2のガス発生器の断面図である。

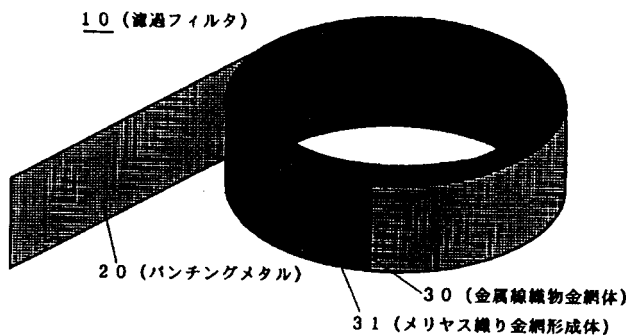
【図13】比較例2のガス発生器に用いた細いメリヤスを混入したメリヤス織り金網成形体の製作工程の概要図である。

【図14】比較例1、2のガス発生器の60リットルタンクへの出力を示すグラフである。

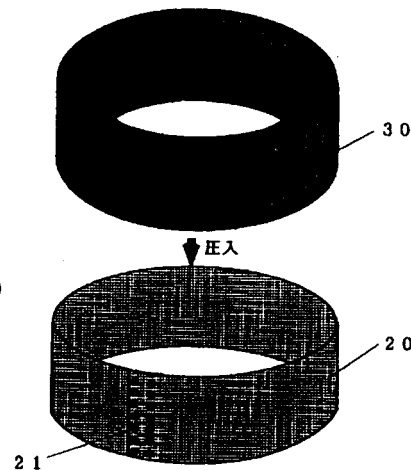
【符号の説明】

- 10, 10A 濾過フィルタ
- 20, 20A パンチングメタル
- 30, 30A 金属線織物金網体
- 31, 31A メリヤス織り金網成形体
- 32 綾織り金網
- 33 畳織り金網
- 40 成形治具
- 50, 60 ガス発生器

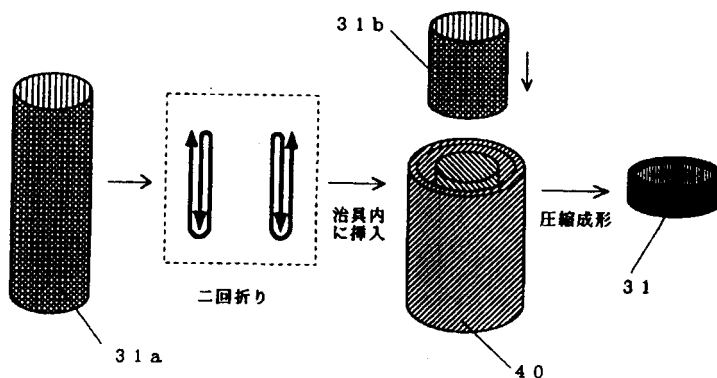
【図1】



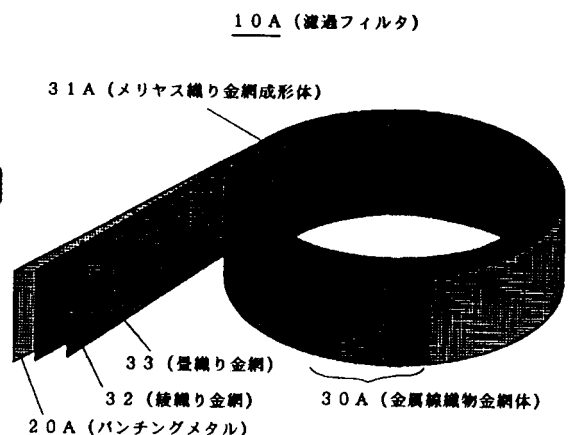
【図2】



【図3】

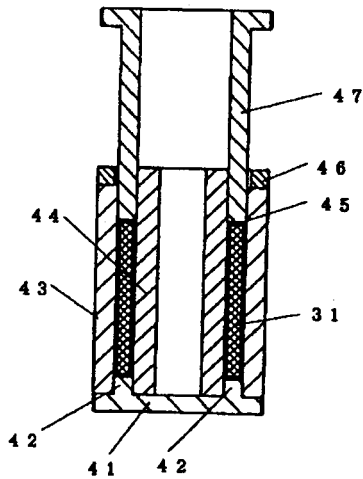


【図7】

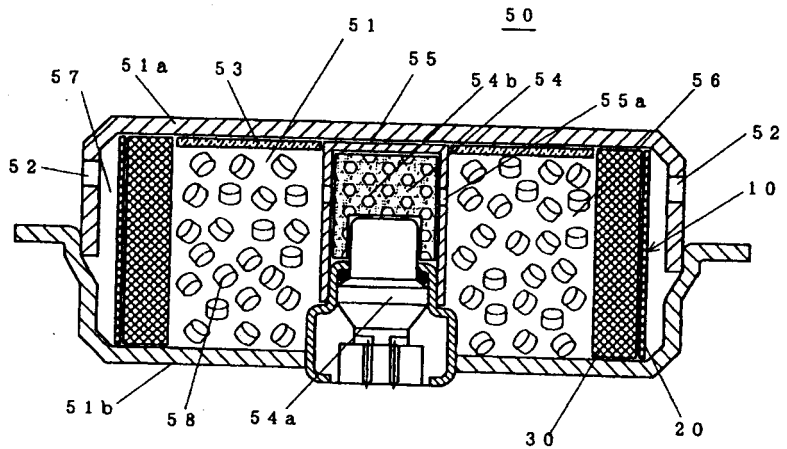


【図4】

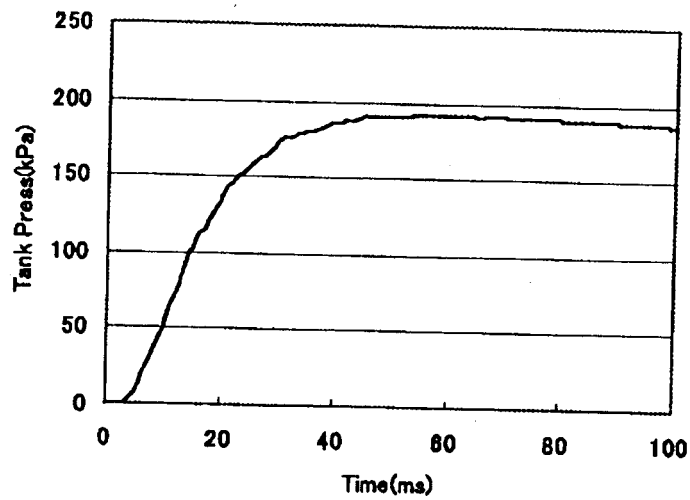
40



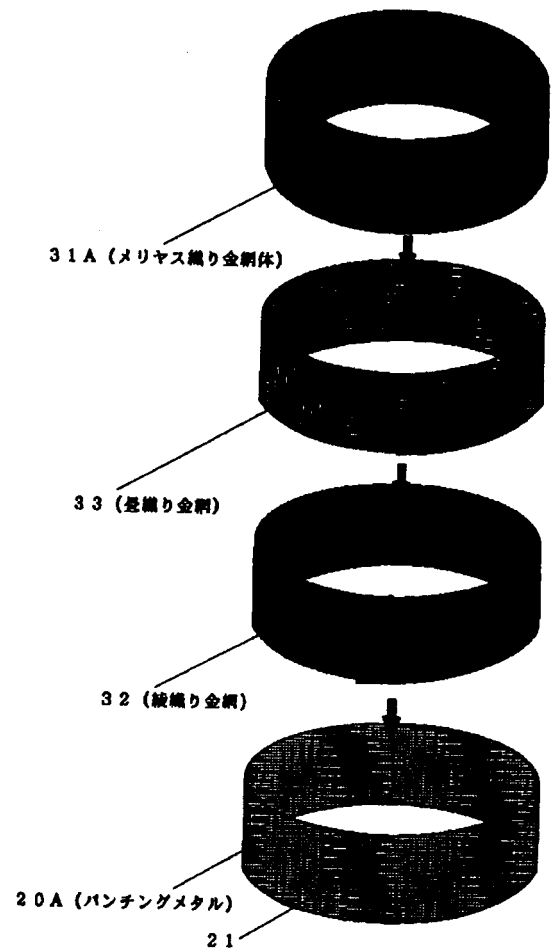
【図5】



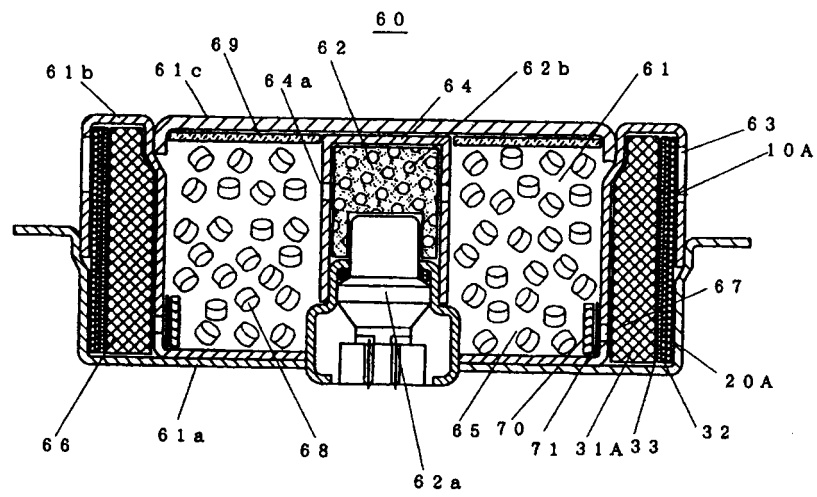
【図6】



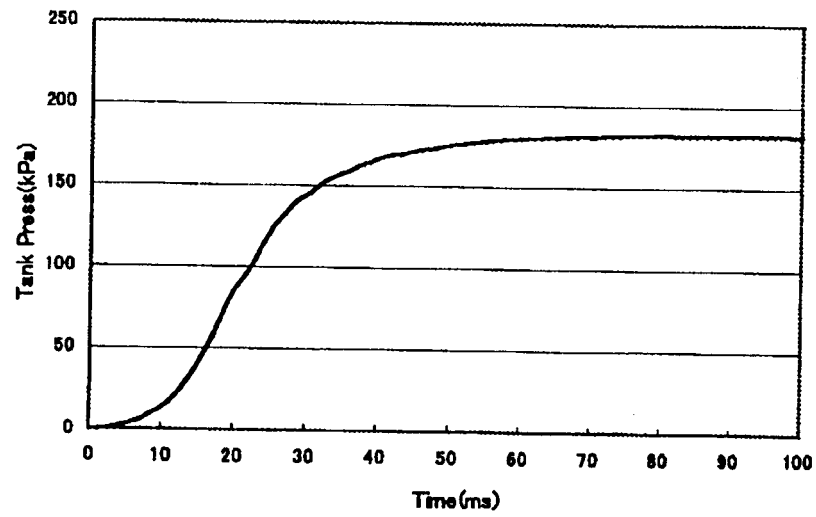
【図8】



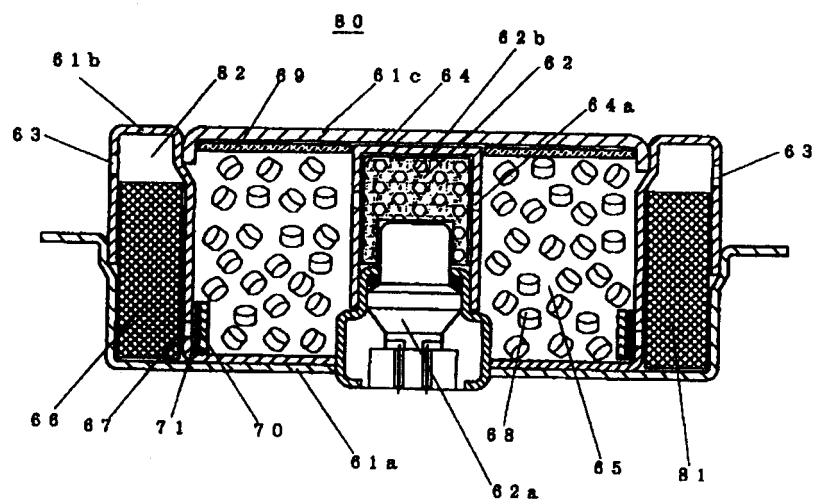
【図9】



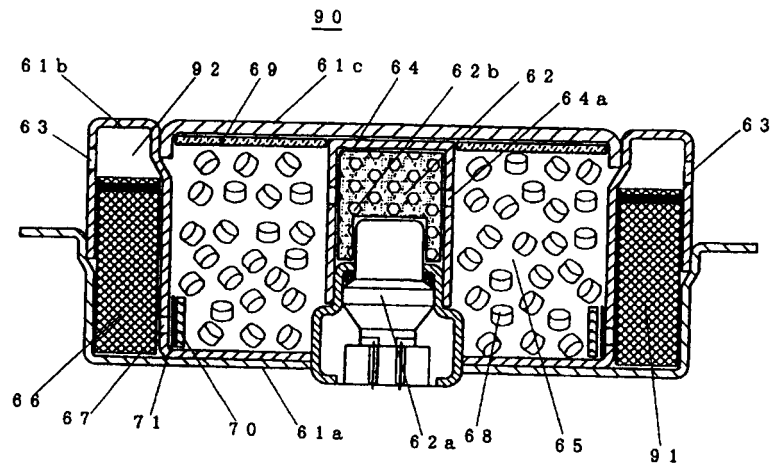
【図10】



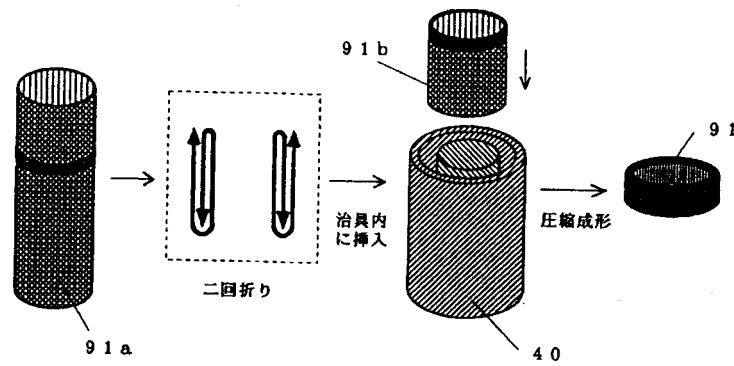
【図11】



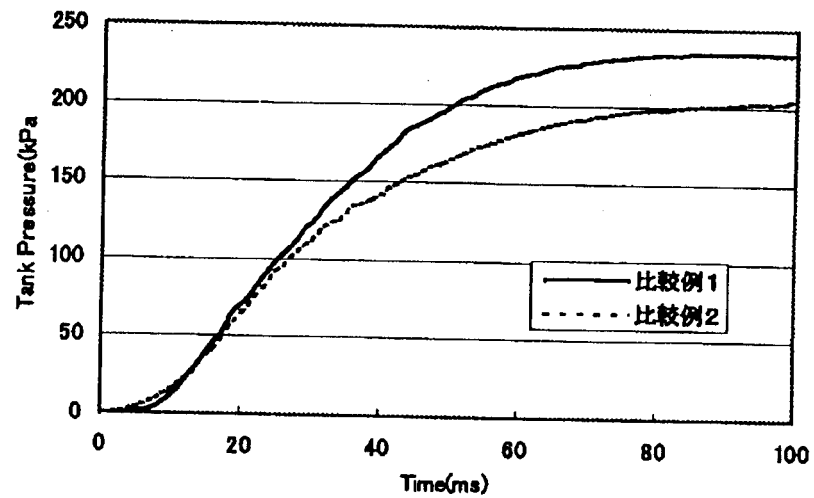
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D054 DD11 DD18 FF20
4D019 AA01 BA02 BB02 BB10 CA03
CB04
4G068 DA08 DB12 DC01 DC05